

(72) Frezza, Pierre, FR

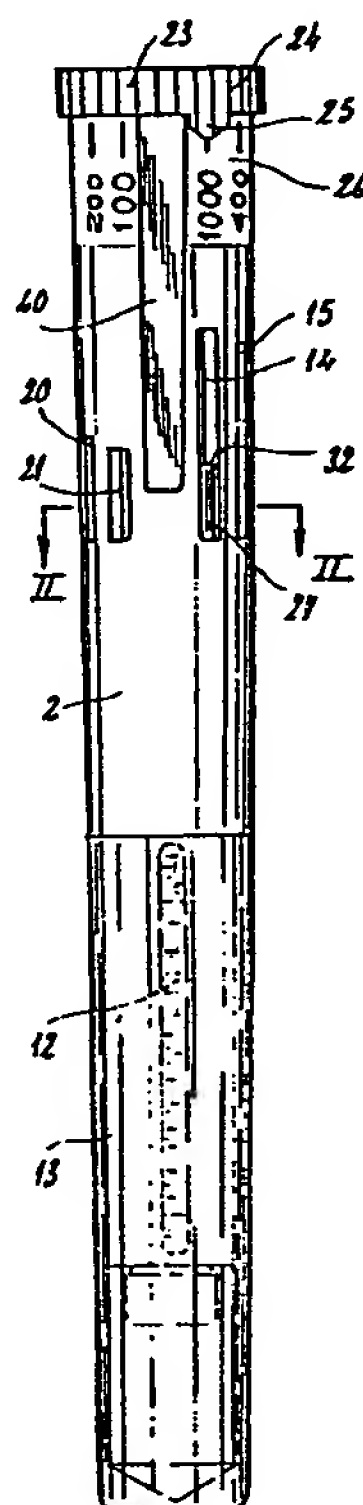
(73) LABORATOIRE AGUETTANT, FR

(51) Int.Cl.⁶ A61M 5/315, A61M 5/24

(30) 1993/02/08 (93/01557) FR

(54) **INSTRUMENT DOSEUR, NOTAMMENT D'INJECTION DE
LIQUIDE MEDICAMENTEUX**

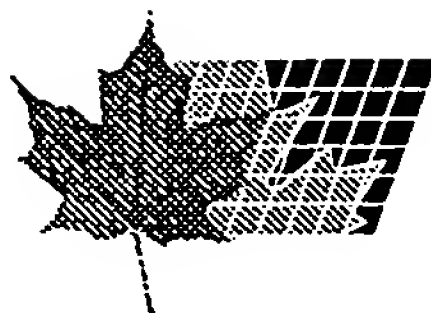
(54) **METERING INSTRUMENT, PARTICULARLY FOR INJECTING
MEDICINAL LIQUIDS**



(57) Instrument doseur, pour dispenser plusieurs doses d'un liquide prélevé sur une charge dudit liquide, comprenant: un corps tubulaire (2), destiné à être maintenu par l'utilisateur, un réservoir (5) contenant le liquide, une queue (33) montée à l'intérieur et dans l'axe du corps (2), libre en translation par rapport à ce dernier,

(57) A metering instrument for dispensing a number of measures of a liquid taken from a supply of said liquid, including a tubular body (2) to be held by the user, a container (5) for the liquid, a shank (33) axially arranged within the body (2) and freely translatable therein in a reference direction, and a user-graspable plunger (22)





(11) (21) (C) **2,155,575**
(86) 1994/02/07
(87) 1994/08/18
(45) 1999/07/27

mais uniquement dans un sens de référence, un poussoir (22) préhensible par l'utilisateur, monté libre en translation dans le corps (2), en prise avec la queue dans le sens d'injection. Selon l'invention, la queue (33) comprend une crémailière constituée par des crans annulaires successifs (34), le corps (2) comprend plusieurs fentes axiales (14-21) réparties sur sa périphérie, et le poussoir (22) comporte un ergot (27) faisant saillie vers l'extérieur, et destiné à être engagé dans l'une des fentes du corps.

freely translatable in the body (2) and engageable with the shank in the injecting direction. Said shank (33) includes a serrated portion consisting of a series of ring-shaped notches (34), said body (2) includes a number of peripheral axial slots (14-21), and said plunger (22) comprises an outwardly-projecting tab (27) for engagement with one of the slots in the body.





PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : A61M 5/315, 5/24	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 94/17846	(43) Date de publication internationale: 18 août 1994 (18.08.94)
---	----	--	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00137

(22) Date de dépôt international: 7 février 1994 (07.02.94)

(30) Données relatives à la priorité:
93/01557 8 février 1993 (08.02.93) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): LABORA-
TOIRE AGUETTANT [FR/FR]; Parc Scientifique Tony
Garnier, 1, rue Alexander-Fleming, F-69007 Lyon (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): FREZZA, Pierre
[FR/FR]; 39, chemin des Balmes, F-69390 Vourles (FR).

(74) Mandataire: CABINET GERMAIN ET MAUREAU; Boîte
postale 3011, F-69392 Lyon Cédex 03 (FR).

(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH,
DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

2155575

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: METERING INSTRUMENT, PARTICULARLY FOR INJECTING MEDICINAL LIQUIDS

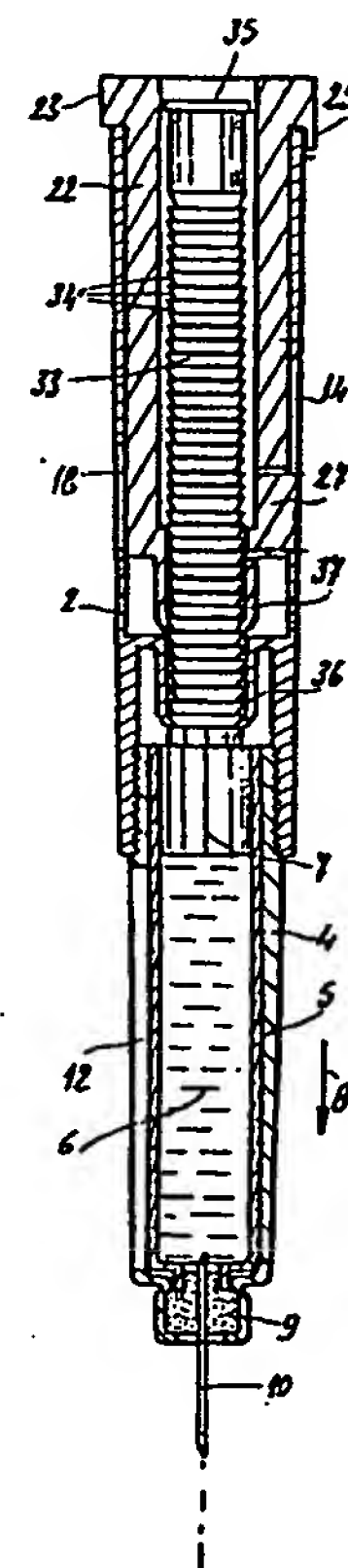
(54) Titre: INSTRUMENT DOSEUR, NOTAMMENT D'INJECTION DE LIQUIDE MEDICAMENTEUX

(57) Abstract

A metering instrument for dispensing a number of measures of a liquid taken from a supply of said liquid, including a tubular body (2) to be held by the user, a container (5) for the liquid, a shank (33) axially arranged within the body (2) and freely translatable therein in a reference direction, and a user-graspable plunger (22) freely translatable in the body (2) and engageable with the shank in the injecting direction. Said shank (33) includes a serrated portion consisting of a series of ring-shaped notches (34), said body (2) includes a number of peripheral axial slots (14-21), and said plunger (22) comprises an outwardly-projecting tab (27) for engagement with one of the slots in the body.

(57) Abrégé

Instrument doseur, pour dispenser plusieurs doses d'un liquide prélevé sur une charge dudit liquide, comprenant: un corps tubulaire (2), destiné à être maintenu par l'utilisateur, un réservoir (5) contenant le liquide, une queue (33) montée à l'intérieur et dans l'axe du corps (2), libre en translation par rapport à ce dernier, mais uniquement dans un sens de référence, un poussoir (22) préhensible par l'utilisateur, monté libre en translation dans le corps (2), en prise avec la queue dans le sens d'injection. Selon l'invention, la queue (33) comprend une crémaillère constituée par des crans annulaires successifs (34), le corps (2) comprend plusieurs fentes axiales (14-21) réparties sur sa périphérie, et le poussoir (22) comporte un ergot (27) faisant saillie vers l'extérieur, et destiné à être engagé dans l'une des fentes du corps.



2155575

1

Instrument doseur, notamment d'injection de liquide médicamenteux

La présente invention a pour objet un instrument doseur, notamment de liquide médicamenteux, permettant de dispenser successivement plusieurs doses d'un liquide ou autre fluide, à partir d'une charge
5 ou recharge.

Cet instrument vise de manière non exclusive un instrument d'injection de type seringue, permettant d'administrer ou de s'administrer par voie parentérale, plusieurs doses d'un liquide médicamenteux, prélevées dans une ampoule, telle qu'une ampoule de type carpule.

10 Le document FR-A-1 170 312, concerne un dispositif d'injection par seringue, dans lequel la tige de piston est actionnée par une crémaillère, cette crémaillère étant entraînée dans le sens de l'injection par un premier dispositif à cliquet, et étant retenue dans le sens de déplacement inverse par un second dispositif à cliquet.

15 Le document EP-A-O 416 975, concerne un dispositif permettant plusieurs injections à partir d'une même recharge, comprenant un corps tubulaire destiné à être maintenu par l'utilisateur, un réservoir contenant la charge de liquide, disposée à une extrémité du corps, un poussoir monté coaxialement et libre en translation à l'intérieur du corps,
20 actionnable par l'utilisateur par une de ses extrémités qui dépasse du corps du côté opposé au réservoir, une queue en forme de crémaillère hélicoïdale, montée à l'intérieur du poussoir, comprenant une extrémité en appui contre le fond du réservoir. Un premier moyen d'encliquetage, associé au corps, permet le déplacement de la queue dans le sens de
25 l'injection, mais non dans le sens inverse, tandis qu'un second moyen d'encliquetage associé au poussoir se bloque sur la queue lorsque celle-ci est déplacée dans le sens d'injection, et échappe à la queue lorsque le poussoir est déplacé dans l'autre sens.

Le volume de la dose injectée est déterminé essentiellement le
30 nombre de déclics correspondant au passage des crans de la queue le long des moyens d'encliquetage associés au corps. Cette solution n'est absolument pas satisfaisante, dans la mesure où elle ne présente aucune sécurité, notamment lorsque la personne devant s'effectuer une injection est une personne handicapée, ou ayant perdu ses facultés de manipulation,
35 tion, ou encore, en cas d'urgence, où il est nécessaire d'injecter très rapidement une dose prédéterminée d'un principe actif.

2155575

2

Une autre solution consiste à disposer d'un mécanisme de réglage de la position initiale du poussoir fixant la course en translation de ce dernier par rapport à la queue, ce réglage en translation étant réalisé par l'intermédiaire d'un filetage extérieur hélicoïdal que comporte la queue, sur lequel est engagé un cran intérieur prévu sur le poussoir, la rotation du poussoir par rapport à la queue permettant de le rentrer à l'intérieur du corps ou de le sortir de celui-ci selon une course réglable. Cette modification de la position axiale de départ du poussoir détermine la course de celui-ci vis-à-vis du corps et, par suite, le volume de la dose d'injection.

10 Ce dernier dispositif comporte un grand nombre de pièces ne pouvant être assemblées les unes aux autres de façon automatique, ce qui se traduit par un coût de revient élevé, incompatible avec un usage unique. Dans ces conditions un tel instrument ne peut être jetable.

Par ailleurs, son mode d'utilisation demeure compliqué et ne peut, de même que le dispositif décrit précédemment, être mis en oeuvre par des personnes handicapées, ne disposant pas de toutes leurs facultés, ou en cas d'urgence où une dose doit être injectée très rapidement.

Le but de l'invention est de fournir un instrument doseur, pour injection de liquide médicamenteux, de conception simple, réalisé avec un faible nombre de pièces, assemblables très rapidement et de façon automatique, ergonomique, offrant une grande précision du volume de la dose dispensée ou injectée, avec possibilité de réglage de plusieurs volumes différents de doses.

A cet effet, l'instrument qu'elle concerne, du type comprenant :

25 - un corps tubulaire, destiné à être maintenu par l'utilisateur, - un réservoir contenant la charge ou recharge du liquide, rapporté sur ou intégré dans ledit corps, ce réservoir comprenant une paroi tubulaire dans l'axe du corps, un piston formant joint d'étanchéité, fermant une extrémité de ladite paroi tubulaire, déplaçable vers l'autre extrémité, dans un sens dit de référence, et un bouchon perforable fermant l'autre extrémité, par lequel s'effectue le passage d'une dose du liquide,

30 - un poussoir tubulaire monté coaxialement et libre en translation à l'intérieur du corps, actionnable par l'utilisateur par une de ses extrémités qui dépasse du corps,

- une queue, formant crémaillère, montée à l'intérieur et dans l'axe du poussoir, comprenant une extrémité en appui contre le piston du réservoir,

5 - un premier moyen d'encliquetage disposé sur le corps, échappant à la queue dans le sens de référence, et bloquant la queue dans l'autre sens, et

 - un deuxième moyen d'encliquetage disposé sur le poussoir, se bloquant sur la queue dans le sens de référence, et échappant à ladite queue dans l'autre sens,

10 est caractérisé en ce que la queue cylindrique comporte une pluralité de crans extérieurs successifs et annulaires, ménagés selon l'axe du corps, sur une longueur au moins égale à la course du piston nécessaire pour vider le réservoir, coopérant à la fois avec le premier moyen d'encliquetage et le deuxième moyen d'encliquetage,

15 en ce que le corps présente plusieurs fentes axiales de longueurs différentes les unes des autres, réparties sur la périphérie du corps, et en ce que le poussoir comporte un ergot qui, faisant saillie de sa face extérieure, est destiné à être engagé dans l'une des fentes du corps, dont la longueur correspond à la course choisie pour le poussoir.

20 Les moyens d'encliquetage du corps et du poussoir sur la crémaillère de la queue sont constitués par des séries de dents venant de moulage, respectivement, avec le corps et avec le poussoir, chaque dent étant adaptée à une pénétration entre deux crans successifs de la crémaillère. Le nombre de pièces constitutives de cet instrument est donc réduit,
25 puisqu'il comprend essentiellement le corps, le poussoir et la queue. Le corps est une pièce monobloc assurant les fonctions de dosage, grâce aux différentes fentes qu'il comporte, de cliquets anti-retour, et d'affichage de la dose, indiqué en regard de chaque fente.

 Le poussoir cumule pour sa part les fonctions d'armement,
30 d'injection, de repérage de la dose et de réglage de la dose, ainsi que de cliquets anti-retour par la possibilité qu'il a d'exercer une pression sur la queue lors de l'enfoncement du piston, et de coulisser sur celle-ci lors d'un déplacement en sens inverse.

 La queue formant crémaillère cumule les fonctions d'entraînement
35 du piston, d'anti-retour et de dosage, l'unité minimale d'injection étant égale à la longueur d'un cran.

2155575

4

Le corps et le poussoir étant tubulaires et ouverts à leurs extrémités, le montage de l'un dans l'autre est effectué par simple emboîtement, de même que la mise en place de la queue est réalisée par simple engagement à l'intérieur du poussoir, depuis l'extérieur, vers l'extrémité du poussoir située du côté du réservoir. Ce montage est extrêmement simple et peut être automatisé.

Il est important de noter que, grâce à la section circulaire de chaque cran de la crémaillère, il est possible de faire pivoter le poussoir autour de la queue, et à l'intérieur du corps, pour faire passer l'ergot solidaire du poussoir d'une fente à l'autre du corps, pour changer le volume de la dose.

Avantageusement, la longueur de chaque fente axiale ménagée dans le corps permet une course de l'ergot égale à un nombre entier multiplié par la longueur d'un cran de la crémaillère ménagée sur la queue.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'ergot faisant saillie de la face extérieure du poussoir est agencé pour s'effacer radialement lorsque le poussoir est entraîné en rotation dans un sens à l'intérieur du corps, et/ou axialement lors de l'introduction du poussoir à l'intérieur du corps.

A cet effet, l'ergot faisant saillie de la face extérieure du poussoir est constitué par une nervure axiale faisant saillie vers l'extérieur, ménagée à l'extrémité libre d'une languette délimitée dans la paroi du poussoir par une fente axiale et deux fentes circonférentielles s'étendant sur une partie de la périphérie du poussoir.

Lorsque le poussoir est entraîné en rotation à l'intérieur du corps, dans un sens de rotation, la languette portant l'ergot tend à basculer vers l'intérieur, permettant l'escamotage de l'ergot le long de la paroi interne du corps.

En outre, afin de faciliter l'introduction du poussoir à l'intérieur du corps, le bord de la nervure formant ergot, situé en avant dans le sens d'introduction du poussoir dans le corps est arrondi, tandis que le bord arrière de cette nervure est droit et perpendiculaire à l'axe du poussoir.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'extrémité du poussoir extérieure au corps et actionnable par l'utilisateur est équipée d'une collerette destinée à venir prendre appui contre le bord arrière du corps, en fin de course d'injection.

Cette collerette permet de tirer et pousser le poussoir, pour réaliser respectivement l'armement et l'injection, ainsi que de le tourner pour adapter l'injecteur au volume de la dose à délivrer.

Avantageusement, les différentes fentes, ménagées dans le corps, présentent des extrémités avant situées dans un même plan perpendiculaire à l'axe du corps, la distance entre ce plan et l'extrémité arrière du corps étant légèrement supérieure à la distance entre le bord avant de l'ergot ménagé sur le poussoir et la collerette disposée à l'extrémité arrière de celui-ci.

Il résulte de cette caractéristique que, lors de la fin de course vers l'avant du poussoir, la collerette de celui-ci prend appui contre le bord supérieur du corps, avant que l'ergot arrive en butée à l'extrémité inférieure de la fente dans laquelle il est monté déplaçable. Cela garantit une butée de fin de course franche, et par suite l'exactitude du volume injecté.

Pour faciliter le repérage du volume dosé, la collerette du poussoir est équipée d'un doigt d'indexation aligné avec l'ergot et orienté en direction de l'avant, ce doigt se trouvant en regard d'un marquage que comporte le corps dans l'alignement de chaque fente. A son extrémité supérieure, la queue est équipée d'une collerette de diamètre extérieur inférieur au diamètre intérieur du poussoir, mais ne permettant pas le passage du moyen d'encliquetage du poussoir.

Ainsi, l'opérateur est immédiatement prévenu lorsque le volume de liquide disponible demeurant dans le réservoir, est inférieur au volume de la dose devant être injectée. En outre, il n'est pas possible, après retrait du réservoir, de sortir la queue comportant la crémaillère par l'avant, de telle sorte que l'instrument n'est pas réutilisable.

Une forme d'exécution de cet instrument est décrite, ci-après, en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

Figure 1 est une vue de face de cet instrument d'injection du type stylo-injecteur avant première utilisation, le réservoir étant plein ;

Figure 2 en est une vue en coupe transversale et à échelle agrandie selon la ligne II-II de figure 1 ;

Figure 3 en est une vue en coupe longitudinale, selon la ligne III-III de figure 2, après retrait du capuchon ;

Figures 4 et 5 sont deux vues en coupe longitudinale similaires à figure 3, au cours de deux phases d'utilisation ;

2155575

6

Figure 6 est une vue en coupe longitudinale de l'instrument, à l'exception du poussoir qui est représenté en vue de côté.

L'instrument représenté au dessin comprend un corps 2, tubulaire, de section circulaire, en matière synthétique, présentant à proximité
5 de son extrémité avant un filetage intérieur 3 servant au vissage d'une enveloppe 4 contenant un réservoir 5, ou carpule, pour le liquide médicamenteux 6 à injecter. La carpule 5 est fermée à son extrémité postérieure par un piston 7. Ce piston est déplaçable dans un sens dit sens de référence 8 correspondant au sens de vidage de la carpule. Un autre bouchon
10 9 ferme l'autre extrémité de la carpule, qui est traversé par une aiguille d'injection 10. L'enveloppe 4 comporte une fente longitudinale 12 permettant de visualiser le niveau de liquide à l'intérieur de la carpule.

Comme montré à la figure 1, un capuchon amovible 13 coiffe l'extrémité avant de l'instrument, avec pour fonction essentielle de protéger l'aiguille 10 entre deux utilisations successives de l'instrument.
15

Comme montré notamment aux figures 1 et 2, le corps comporte un certain nombre de fentes longitudinales, huit dans l'exemple représenté, référencées 14-21.

L'instrument comprend également un poussoir tubulaire 22 de
20 section circulaire, ouvert à ses deux extrémités, constitué par une pièce en matière synthétique moulée, destinée à pouvoir coulisser et pivoter à l'intérieur du corps 2.

Ce poussoir 22 comprend, à son extrémité supérieure, c'est-à-dire à son extrémité opposée à celle située du côté du réservoir 5, une
25 collerette 23 destinée à l'armement et à l'injection d'une dose. Cette collerette 23 comporte, pour des raisons de facilité de manipulation, un cran-tage extérieur 24, et possède un index 25, tourné du côté de l'avant de l'instrument, susceptible de venir en position de recouvrement de la face extérieure du corps, en fin d'injection, et coopérant avec des marques 26
30 ménagées sur le corps pour visualiser le volume de la dose injectée ou à injecter.

En regard du doigt 25, le poussoir 22 comporte un ergot 27 faisant saillie vers l'extérieur, destiné à être engagé dans une fente 14-21 du corps. L'ergot 27 est constitué par une nervure axiale faisant saillie
35 vers l'extérieur, ménagée à l'extrémité libre d'une languette 28, délimitée dans la paroi du poussoir par une fente axiale 29, et par deux fentes

circonférentielles 30. De plus, le bord avant de l'ergot 27 est arrondi, tandis que son bord arrière 32 est perpendiculaire à l'axe du poussoir.

Cet instrument comprend également une queue 33 en matière synthétique, de section cylindrique, comportant selon sa hauteur une pluralité de crans 34 annulaires et successifs formant une crémaillère dont la longueur est au moins égale à la course du piston 7 de la carpule 5. Chaque cran 34 possède une section décroissante de l'arrière vers l'avant, c'est-à-dire dans le sens de référence 8. La queue 33 est de section inférieure à la section intérieure du poussoir 22 et est destinée à être engagée dans celui-ci de l'arrière vers l'avant. L'extrémité supérieure de la queue 33 est équipée d'une collerette 35.

Le corps 2 d'une part, et le poussoir 22 d'autre part, possèdent chacun, à proximité de son extrémité inférieure, une série de dents respectivement 36 et 37. Les dents 36 d'une même série sont situées dans un même plan perpendiculaire à l'axe de l'instrument, et les dents 37 de l'autre série sont également disposées dans un même plan. Chaque dent 36, 37, est orientée radialement de l'extérieur vers l'intérieur et inclinée en direction de l'extrémité du corps contenant le réservoir 5. Chaque dent est adaptée à une pénétration entre deux crans successifs 34 de la crémaillère.

Il ressort de la structure, respectivement, du corps 2, du poussoir 22 et de la queue 33, que, lorsqu'une pression est exercée sur le poussoir 22 dans le sens de référence 8, il entraîne la queue, qui passe librement entre les dents 36 du corps 2. Au contraire, lorsque le poussoir est retiré, les dents 36 du corps 2 empêchent le retour de la queue 33, et les dents 37 du poussoir peuvent échapper aux crans 34 de la queue pour permettre le retour en arrière du poussoir.

L'utilisation de l'instrument, à partir de la configuration de la figure 1, est la suivante. L'instrument étant, tout d'abord, détaché du support sur lequel il est éventuellement fixé par une agrafe 40 que comporte le poussoir 22, il est procédé au réglage du volume de la dose de liquide à injecter. Par rotation du poussoir matérialisé par le déplacement circonférentiel du doigt 25, celui-ci est amené en regard du volume choisi et indiqué par une marque 26 sur le corps 2. Simultanément, l'ergot 27 se déplace en s'insérant puis en échappant aux différentes fentes 14 à 21 jusqu'à pénétrer dans la fente correspondant au volume retenu par l'utili-

2155575

8

sateur. En tirant le poussoir 22, l'utilisateur arme l'instrument, jusqu'à ce que l'ergot 27 vienne en butée contre l'extrémité haute de la fente 14-21 dans laquelle il se trouve. Lors de cette extraction, les dents 37 du poussoir glissent le long de la crémaillère 33.

5 L'utilisateur retire alors le capuchon 13, perfore le bouchon 9 avec une aiguille 10, si cela n'a pas encore été fait, avant de procéder à l'injection. Une pression sur le poussoir 22 se traduit par un déplacement dans le sens de référence 8 de ce poussoir, de la queue 33, et du piston 7, qui chasse le liquide 6 contenu dans le réservoir 5. Ce mouvement n'est
10 pas perturbé par les dents 36 du corps qui laissent passer les crans de la queue compte tenu des inclinaisons respectives des dents 37 et des crans 34.

L'armement de l'instrument est représenté à la figure 4, tandis que la fin d'injection correspond à la position de figure 5. En fin d'injection, la collerette 23 du poussoir 2 vient en appui contre le bord supérieur
15 du corps 2. Une fois l'injection terminée, le capuchon 13 est replacé sur l'extrémité avant de l'instrument.

La figure 6 représente l'instrument dans la même position qu'à la figure 5, le poussoir 22 étant vu en extérieur.

20 Il doit être noté que la collerette 35 de la queue 33 de l'instrument évite que l'on puisse réarmer correctement l'instrument lorsque le volume de liquide contenu dans le réservoir 5 est inférieur au volume de la dose devant être injectée. Par ailleurs, cette collerette évite qu'après démontage du réservoir, la queue 33 puisse être dégagée vers l'avant en
25 vue d'une réutilisation de l'instrument.

Il ressort de ce qui précède que l'instrument selon l'invention est de conception simple, puisque comportant trois pièces en matière synthétique, à savoir un corps, un poussoir et une queue, qui réalisent les fonctions de réglage des doses, de visualisation des opérations, d'anti-
30 retour lors des mouvements relatifs de ces trois pièces. Il s'agit de pièces simples qui sont montées seulement par emboîtement, et dont la mise en oeuvre est également très simple, et peut être effectuée en toute sécurité même en cas d'urgence, ou par une personne physiquement diminuée.

REVENDICATIONS

1. Instrument doseur pour dispenser plusieurs doses de liquide à partir d'une charge ou recharge comprenant :

- 5 - un corps tubulaire (2), destiné à être maintenu par l'utilisateur,
- 10 - un réservoir (5) contenant la charge ou recharge du liquide, rapporté sur ou intégré dans ledit corps, ce réservoir comprenant une paroi tubulaire dans l'axe du corps, un piston (6) formant joint d'étanchéité, fermant une extrémité de ladite paroi tubulaire, déplaçable vers l'autre extrémité, dans un sens (8) dit de référence, et un bouchon perforable (9) fermant l'autre extrémité, par lequel s'effectue le passage d'une dose du liquide,
- 15 - un poussoir tubulaire (22) monté coaxialement et libre en translation à l'intérieur du corps, actionnable par l'utilisateur par une de ses extrémités qui dépasse du corps,
- une queue (33), formant crémaillère, montée à l'intérieur et dans l'axe du poussoir, comprenant une extrémité en appui contre le piston du réservoir,
- 20 - un premier moyen d'encliquetage (36) disposé sur le corps (2), échappant à la queue (33) dans le sens de référence, et bloquant la queue dans l'autre sens, et
- un deuxième moyen d'encliquetage (37) disposé sur le poussoir (22), se bloquant sur la queue (33) dans le sens de référence, et échappant à ladite queue dans l'autre sens,
- 25 caractérisé en ce que la queue cylindrique (33) comporte une pluralité de crans (34) extérieurs successifs et annulaires, ménagés selon l'axe du corps, sur une longueur au moins égale à la course du piston nécessaire pour vider le réservoir, coopérant à la fois avec le premier moyen d'encliquetage (36) et le deuxième moyen d'encliquetage (37),
- 30 en ce que le corps présente plusieurs fentes axiales (14 - 21) de longueurs différentes les unes des autres, réparties sur la périphérie du corps (2), et en ce que le poussoir (22) comporte un ergot (27) qui, faisant saillie de sa face extérieure, est destiné à être engagé dans l'une des fentes (14 -

2155575

10

21) du corps, dont la longueur correspond à la course choisie pour le poussoir.

2. Instrument selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur de chaque fente axiale (14 - 21) ménagée dans le corps (2) permet une course de l'ergot (27) égale à un nombre entier multiplié par la longueur d'un cran (34) de la crémaillère (33) ménagée sur la queue.

3. Instrument selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'ergot (27) faisant saillie de la face extérieure du poussoir est agencé pour s'effacer radialement lorsque le poussoir (22) est entraîné en rotation dans un sens à l'intérieur du corps, et/ou axialement lors de l'introduction du poussoir (22) à l'intérieur du corps (2).

4. Instrument selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'ergot (27) faisant saillie de la face extérieure du poussoir (22) est constitué par une nervure axiale faisant saillie vers l'extérieur, ménagée à l'extrémité libre d'une languette (28) délimitée dans la paroi du poussoir par une fente axiale (29) et deux fentes circonférentielles (30) s'étendant sur une partie de la périphérie du poussoir.

5. Instrument selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bord de la nervure formant ergot (27), situé en avant dans le sens d'introduction du poussoir dans le corps est arrondi, tandis que le bord arrière (32) de cette nervure est droit et perpendiculaire à l'axe du poussoir.

6. Instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité du poussoir extérieure au corps et actionnable par l'utilisateur est équipée d'une collerette (23) destinée à venir prendre appui contre le bord arrière du corps (2), en fin de course d'injection.

7. Instrument selon la revendication 6, caractérisé en ce que les différentes fentes (14 à 21) ménagées dans le corps (2) présentent des extrémités avant situées dans un même plan perpendiculaire à l'axe du corps, la distance entre ce plan et l'extrémité arrière du corps (2) étant légèrement supérieure à la distance entre le bord avant de l'ergot (27) ménagé sur le poussoir (22) et la collerette (23) disposée à l'extrémité arrière de celui-ci.

8. Instrument selon la revendication 6, caractérisé en ce que la collerette (23) ménagée à l'extrémité postérieure du poussoir est équipée d'un doigt d'indexation (25), aligné avec l'ergot (27), et orienté en direc-

tion de l'avant du poussoir, ce doigt étant destiné, en fin de course avant du poussoir, à venir en recouvrement de la paroi extérieure du corps, en regard d'un marquage (26) que comporte le corps, dans l'alignement de chaque fente (14 - 21).

5 9. Instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la queue (33) est équipée, à son extrémité opposée à celle prenant appui sur le piston (7) d'une collerette (35) de diamètre extérieur inférieur au diamètre intérieur du poussoir, mais ne permettant pas le passage du moyen d'encliquetage du poussoir.

10 10. Instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que chaque cran (34) possède une forme générale tronconique dont la petite section est tournée du côté de l'extrémité de la queue (33) prenant appui contre le piston (7).

15 11. Instrument selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens d'encliquetage du corps et du poussoir sur la crémaillère de la queue sont constitués par deux séries de dents (36, 37) venant de moulage respectivement avec le corps et avec le poussoir, qui sont orientées chacune radialement de l'extérieur vers l'intérieur et sont inclinées en direction de l'extrémité du corps contenant le réservoir, les extrémités des
20 dents d'une même série étant disposées dans un plan perpendiculaire à l'axe du corps (2), respectivement à l'axe du poussoir (22), et chaque dent étant adaptée à une pénétration entre deux crans successifs (34) de la crémaillère.

FIG 1

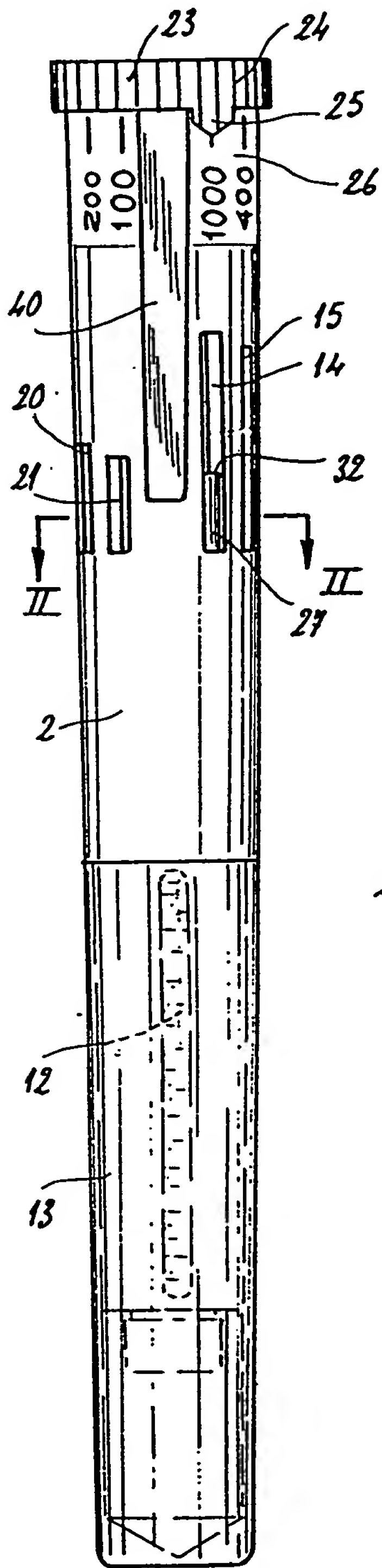


FIG 2

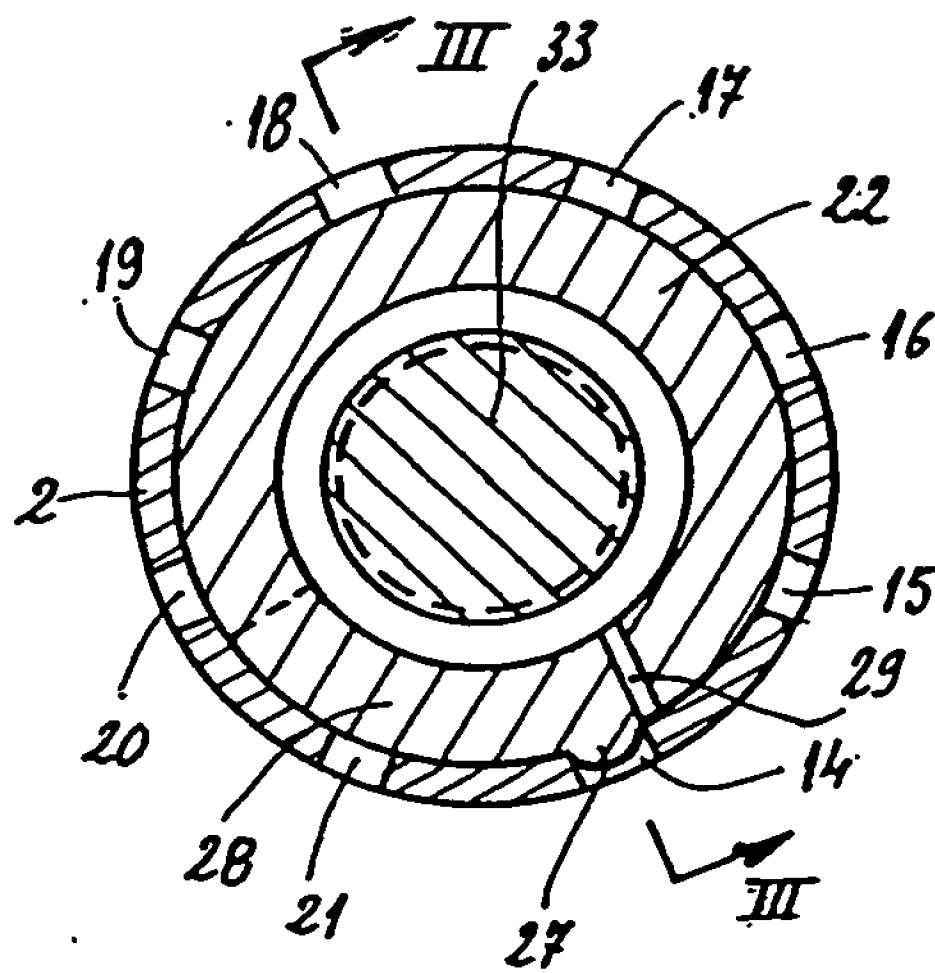


FIG 3

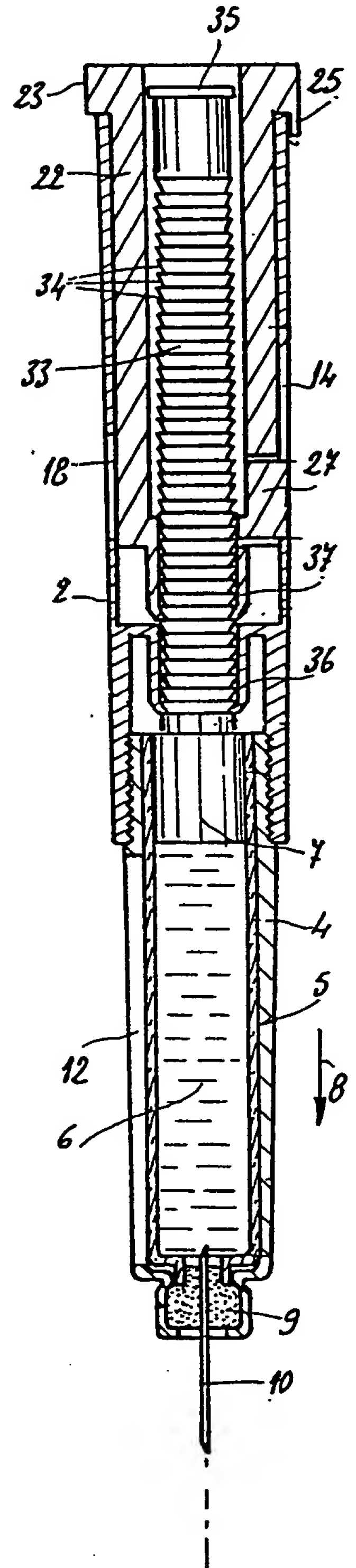


FIG 4

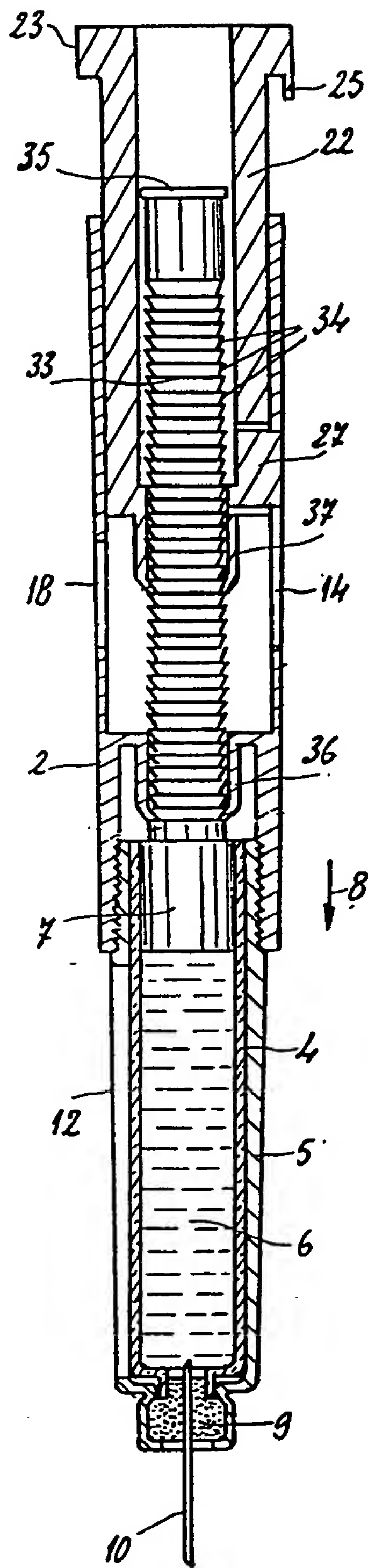


FIG 5

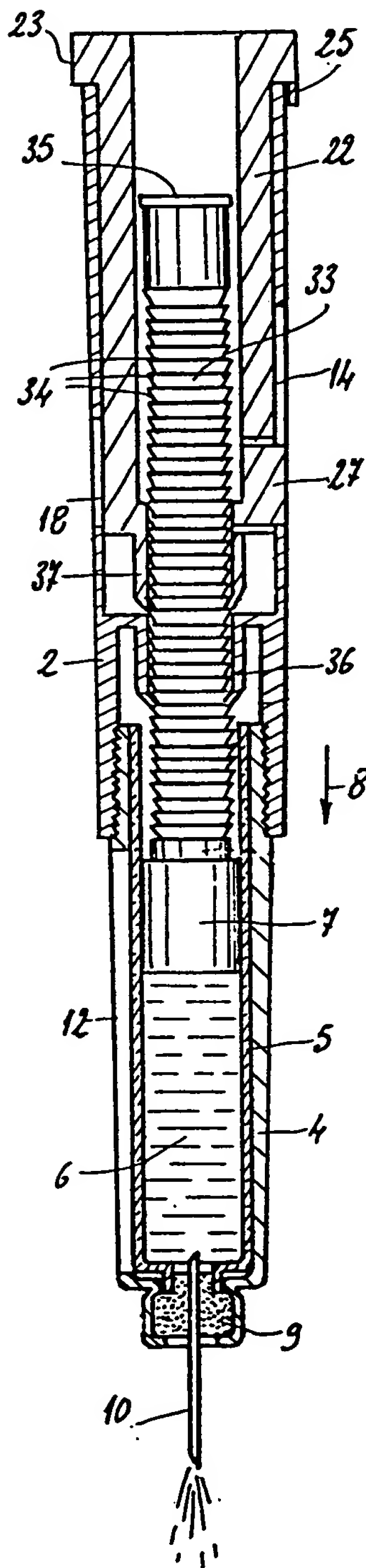


FIG 6

